



سازمان بنادر و دریانوردی

## کلاس های نه گانه کالای خطرناک



دکتر سید مصطفی هاشمی

کارشناس کالای خطرناک و کنوانسیون های بندری

سازمان بنادر و دریانوردی

## فهرست مطالب

- کلاس ۱- کالاهای منفجره..... ۱
- کلاس ۲- گازهای خطرناک ..... ۵
- کلاس ۳- مایعات قابل اشتعال..... ۷
- کلاس ۴- جامدات قابل اشتعال، مواد مستعد خودسوزی و موادی که در تماس با آب
- گازهای قابل اشتعال تولید می کنند..... ۱۰
- کلاس ۵- اکسیدکننده ها و پروکسیدهای آلی..... ۱۷
- کلاس ۶- مواد سمی و مواد عفونی..... ۲۰
- کلاس ۷- مواد رادیواکتیویته..... ۲۲
- کلاس ۸- مواد خورنده..... ۲۳
- کلاس ۹- سایر کالاهای خطرناک و مواد مضر برای محیط زیست..... ۲۵

## طبقه بندی کالای خطرناک (Classification)

مفاد مربوط به طبقه بندی کالای خطرناک در بخش ۲ کد ذکر شده است.

### کلاس ۱ - کالاهای منفجره (Explosives)

- ماهیت کالای کلاس ۱  
کالاهای کلاس ۱ یا ماده اولیه هستند که تحت عنوان ماده (Substance) بوده و یا محصول تولید شده (Article) می باشند.
- کالاهای داخل در کلاس ۱
  - ۱- مواد منفجره (به غیر از مواردی که خطر آنها به حدی زیادی است که امکان حمل آنها از طریق دریا وجود ندارد).
  - ۲- محصولات تولیدی منفجره
  - ۳- هر ماده یا محصولی که در بند ۱ و ۲ نبوده اما برای تولید انفجار از آن استفاده می شود.
- تعریف ماده منفجره و محصول منفجره  
منظور از ماده منفجره ماده ای است که می تواند از طریق واکنش های شیمیایی تولید گاز در دما، فشار یا سرعتی نمایند که قادر است به محیط اطراف آسیب برساند. محصول منفجره محصولی است که حاوی ماده منفجره می باشد.
- فقط مواد منفجره ای که در لیست هستند می توانند حمل شوند  
بر اساس مندرجات کد، صرفاً کالای خطرناک کلاس ۱ که در لیست ذکر شده قابلیت حمل توسط کشتی های تجاری را دارند. برای حمل کالای کلاس ۱ که در لیست ذکر نشده، مقامات ذیصلاح بندر مبدا و مقصد می توانند با یکدیگر توافق کرده و شرایط خاص برای ایمنی حمل آنها تعیین شده و عملیات حمل انجام شود. به همین منظور در لیست تعدادی مدخل عمومی تحت عنوان "Substances, explosive, NOS" و "Articles, explosive, NOS" برای این نوع کالاها در نظر گرفته شده است که در اسناد حمل با توجه به نوع کالا می باید شناسه بین المللی آن ذکر شود.

## • زیر بخش های کالای خطرناک (Division)

کالای خطرناک کلاس ۱ بر اساس نوع خطری که دارند به ۶ بخش به شرح زیر تقسیم شده اند:

○ زیر کلاس ۱-۱: کالای منفجره (اعم از ماده یا محصول) که دارای خطر انفجار گسترده

**(Mass Explosion)** باشد. (مثل آزید باریوم **(Barium Azide)**)

○ زیر کلاس ۱-۲: کالای منفجره ای که دارای خطر پرتاب **(Projection)** باشد نه خطر

انفجار گسترده (فیوزهای انفجاری **(Fuse Detonating)**)

○ زیر کلاس ۱-۳: کالای منفجره ای که دارای خطر ایجاد حریق همراه با انفجار یا پرتاب

جزئی باشد نه انفجار گسترده (فیوزهای غیر انفجاری **(Fuse Non-detonating)**)

○ زیر کلاس ۱-۴: کالای منفجره ای که خطر قابل ملاحظه ای در بر ندارد. این کالاها در

صورت تماس با شعله یا آتش دارای خطر کم هستند. تاثیر این کالاها محدود به بسته

بندی آنها می شود و خطر پرتاب ندارند. (مانند فندک ها **(Lighters)**)

○ زیر کلاس ۱-۵: کالای منفجره ای بسیار غیر حساس که احتمال انفجار گسترده دارند.

این نوع کالاها خطر انفجار گسترده دارند اما در شرایط عادی حمل احتمال آن بسیار

پایین می باشد چرا که این نوع کالاها بسیار غیر حساس می باشند.

○ زیر کلاس ۱-۶: کالای منفجره به شدت غیر حساس که خطر انفجار گسترده ندارند.

حساسیت این نوع کالاها از زیر کلاس قبلی کمتر می باشد.

## گروه های سازگاری (Compatibility Group)

در کلاس بندی مواد منفجره علاوه بر دسته بندی بر اساس شدت خطر **(Hazard Division)**، بر اساس

گروه سازگاری **(Compatibility Group)** هم دسته بندی می شوند. هر چند عنوان گروه سازگاری

چندان رسا و گویا نیست اما بر اساس این دسته بندی نوع ماده یا محصول منفجره و محتویات و ماهیت

آن مشخص می شود. بر همین اساس گروه های منفجره به ۱۳ گروه تقسیم می شوند و با حروف

انگلیسی A تا L (به غیر از I) و S و N مشخص می شوند. این گروه ها در بند 2.1.2.2 کد ذکر شده

است. با توجه به اینکه دسته بندی بر اساس شدت خطر ۶ گروه را شامل می شود و گروه های دسته بندی نیز ۱۳ گروه را شامل می شود به لحاظ تئوریک تعداد کالای کلاس یک می باید ۷۸ نوع باشد (۶×۱۳) اما در عمل ۳۵ نوع کالای کلاس ۱ وجود دارد چرا که برخی از گروه ها دارای گروه های سازگاری نیستند. جدول این کالاها در جدول شماره 2.1.2.3 کد ذکر شده است.

#### مدخل های کلی برای مواد منفجره جدید

برای مواد منفجره کاملا جدید عمدتا با رویکرد مهمات نظامی، مدخل های کلی تحت عنوان **Explosive, Blasting, Type A** در نظر گرفته شده است که شامل انواع **TYPE, A,B,C,D,E** می باشد. جمعا ۷ مدخل برای آنها در نظر گرفته شده است (از نوع **B, E** دو نوع وجود دارد). تعریف هر یک از انواع در ضمیمه **(Appendix B) B** کد ذکر شده است. البته منظور از این مدخل ها مهماتی است که امکان حمل آنها با حمل و نقل تجاری وجود دارد.

#### مرجع تایید کلاس مواد منفجره

بر اساس بند 2.1.3.2 کد، مقام صالح در هر کشور می باید کلاس تعیین شده برای کالای منفجره را تایید نماید. البته در بند 2.1.3.6.1 گفته شده که مقام ذیصلاح می باید کلاس یک کالای خطرناک را تعیین کند و در واقع کلاس بندی کالای خطرناک توسط این مقام می باید انجام شود. در ایران این مقام صالح می باید از سوی سازمان بنادر و دریانوردی تعیین شود که ممکن است وزارت دفاع و یا سازمان ملی استاندارد یا یک موسسه متخصص و مورد تایید باشد.

#### منبع تعیین کلاس مواد منفجره

بر اساس بند 2.1.3.1 کد، مقام صالح می باید بر اساس آخرین ویرایش دستورالعمل آزمایشات و معیارها (**Manual of Tests and Criteria**) نسبت به تعیین کلاس اقدام نماید. البته در مورد مواد منفجره تنها یک مورد هست که در دستورالعمل فوق الذکر وجود ندارند و آن هم لوازم آتش بازی (**Fireworks**) هست که نحوه کلاس بندی آن هم در کد در بند 2.1.3.5.5 ذکر شده است.

### کالای ممنوعه برای حمل

بر اساس بند 2.1.1.2 کالاهایی که بسیار حساس می باشند و یا مستعد انجام واکنش های خود به خودی هستند ممنوع می باشد. البته بر اساس بند ۱ ماده 2.1.1.5 این گونه مواد در صورتیکه به صورت ویژه اجازه آنها صادر شده باشند امکان حمل دارد.

### ضمیمه B کد در مواد منفجره

در ضمیمه B کد تعاریفی در مورد انواع مواد منفجره صرفاً برای شفاف سازی و جهت اطلاع ارائه شده است و تعاریف ارائه شده الزام آور نمی باشند.

### اسناد مربوط به تعیین کلاس

سند مربوط به تعیین کلاس کالای منفجره می تواند در هر فرمتی باشد اما می باید حاوی اطلاعات مندرج در بند 2.1.3.6 باشد که شامل نام و آدرس مقام تعیین کننده کلاس، قانونی که به این مقام صلاحیت تعیین کلاس داده، شخص یا شرکتی که برای وی تعیین کلاس انجام گرفته و ....

## کلاس ۲- گازهای خطرناک (Dangerous Gases)

### تعریف گازها

در کد IMDG گازها به صورت زیر تعریف شده اند:

- ماده ای که در دمای ۵۰ درجه فشاری بالای ۳۰۰ کیلو پاسکال (kPa) داشته باشد، یا
- در دمای ۲۰ درجه و فشار استاندارد ۱۰۳ کیلوپاسکال (۱ اتمسفر) کاملاً حالت گازی داشته باشد.

### حالت‌های مختلف گازها در حین حمل و نقل

۱. گاز تحت فشار (Compressed gas): گازی است که پس از قرار گرفتن تحت فشار در بسته بندی برای حمل در دمای ۵۰- درجه یا کمتر از آن کاملاً حالت گازی داشته باشد.
۲. گاز مایع (Liquefied gas): گازی است که پس از قرار گرفتن تحت فشار در بسته بندی برای حمل در دمای بالای ۵۰- درجه بخشی از آن به حالت مایع درآمده باشد.
۳. گاز مایع یخچالی: گازی است که برای حمل به دلیل دمای پایین آن به هنگام حمل به صورت مایع درآمده باشد.
۴. گاز محلول (Dissolved gas): گازی است که پس از قرار گرفتن در بسته بندی تحت فشار برای حمل در یک حلال مایع حل شده باشد.
۵. گاز جذب شده (adsorbed gas): گازی است که پس از قرار گرفتن در بسته بندی تحت فشار برای حمل در یک ماده جامد منفذدار جذب شده به طوریکه فشار داخل ظرف در دمای ۲۰ درجه کمتر از ۱۰۱ کیلو پاسکال (۱ اتمسفر) یا در دمای ۵۰ درصد کمتر از ۳۰۰ کیلوپاسکال می باشد.

### طبقه بندی گازها

گازهای خطرناک به سه زیر گروه به شرح زیر تقسیم بندی می شوند:

- ۱- گازهای آتش زا<sup>۱</sup> (Flammable) (پروپان، بوتان، استلین): گازهایی هستند که حداکثر ترکیب ۱۳ درصد آنها یا کمتر در هوا باعث انفجار می شود.

<sup>1</sup> Flammable Gas

۲- گازهای غیر سمی - غیر آتشزا<sup>۲</sup> (No toxic-non flammable): گازهایی هستند که می توانند در محیط جایگزین اکسیژن شده و باعث خفگی شوند شده و یا خاصیت اکسیدکنندگی داشته و با تولید اکسیژن در محیط باعث اشتعال و یا تسهیل در اشتعال سایر مواد شوند. (گازهای نجیب و اکسیژن)

۳- گازهای سمی<sup>۳</sup> (Toxic) (گاز کلر، آفت کش های گازی و گاز آمونیاک): گازهایی برای بدن انسان سمی یا خورنده بوده و برای سلامتی مضر است.

### گازهایی که نباید برای حمل پذیرش شوند

به طور کلی گازهایی داخل در کلاس ۲ که از نظر شیمیایی ناپایدار هستند نباید برای حمل پذیرفته شوند مگر اینکه اقدامات لازم برای تجزیه یا پلیمری شدن احتمالی آن در شرایط عادی حمل اتخاذ گردد.

---

<sup>2</sup> Non-flammable and non-toxic gases

<sup>3</sup> Toxic gases



### کلاس ۳- مایعات قابل اشتعال (Flammable Liquids)

- نقطه اشتعال (Flashpoint): دمایی است که در آن ترکیب گازهای تولید شده توسط مایع با هوای محیط در صورت وجود منبع اشتعال (مثل جرقه یا آتش و یا امثالهم) تولید اشتعال نماید اما این اشتعال شبیه به یک فلش بوده و دوام نمی یابد و به سرعت خاموش می شده و به احتراق تبدیل نمی شود.
- نقطه احتراق (Fire Point): دمایی است که در آن ترکیب گازهای تولید شده توسط مایع با هوای محیط در صورت وجود منبع اشتعال (مثل جرقه، یا آتش و یا امثالهم) تولید اشتعال کرده و این اشتعال حداقل برای مدت ۵ ثانیه ادامه می یابد و در واقع به احتراق تبدیل می شود. دمای احتراق از دمای اشتعال بالاتر است.
- دمای احتراق خود به خودی (Auto-ignition point): دمایی است که در آن ترکیب گازهای تولید توسط مایع با هوای محیط حتی بدون وجود منبع اشتعال (مثل جرقه یا آتش و یا امثالهم) خود به خود تولید احتراق کرده و ادامه می یابد.

مایعات خطرناک گروه ۳ شامل مایعات زیر می شوند:

- ۱- مایعات قابل اشتعال (Flammable Liquids): مایعات و یا ترکیبات مایع که در دمای کمتر از ۶۰ درجه سانتیگراد از خود تولید گازهایی می نمایند که در تماس با هوا و در صورت وجود منبع اشتعال (مثل جرقه، آتش و غیره) تولید احتراق می نمایند. در واقع مایعات قابل اشتعال مایعاتی هستند که نقطه اشتعال (Flash point) آنها زیر ۶۰ درجه است. اما مایعات زیر هم جزء مایعات قابل اشتعال به شمار می روند:
  - ۱-۲- مایعاتی که بالاتر از دمای اشتعال (Flash point) خود حمل می شوند. یعنی ممکن است مایعی دمای اشتعال بالای ۶۰ درجه داشته باشد مثلاً ۸۰ درجه باشد اما در دمای ۱۰۰ درجه در حال حمل می باشد.
  - ۳-۱- موادی که در دماهای بالا به صورت مایع حمل می شوند و در حداکثر دمای حمل یا کمتر از دمای حمل از خود بخارات قابل اشتعال تولید می کنند. در حالیکه ممکن است دمای اشتعال آنها هم بالای ۶۰ درجه باشد.

## استثنائات مایعات قابل اشتعال:

- نکته: مفاد این بخش شامل مایعاتی که نقطه اشتعال آنها بالای ۳۵ درجه است اما اشتعال در آنها تداوم نمی یابد نمی گردد. معیار اینکه عدم تداوم اشتعال به شرح زیر می باشد:
- تست قابلیت احتراق را گذارنده باشند و بر اساس این تست ثابت شده باشد که احتراق آنها تداوم نمی یابد (این تست در بخش سوم راهنمای تست ها و معیارها (Manual of Tests and Criteria) ذکر شده است.
  - موادی که نقطه احتراق آنها (Fire point) آنها بر اساس ISO 2592:1973 بیش از ۱۰۰ درجه می باشد.
  - موادی که قابل حل در آب نیستند و آب با آنها محلول نمی سازد (Water-miscible) و محتوای آنها بیش از ۹۰ درصد آب است.

نکته:

- با توجه به تعریف ارائه شده در خصوص مایعات قابل اشتعال و استثنائات ذکر شده می توان تحلیل زیر را در مورد مایعات قابل اشتعال ارائه نمود:
- در واقع معیار کلی مایعات قابل اشتعال این است که آیا در دمای زیر ۶۰ درجه گازهای قابل اشتعال تولید می کنند یا خیر؟
  - مایعاتی که نقطه اشتعال آنها زیر ۳۵ درجه است قطعاً خطرناک هستند
  - مایعاتی که بین ۳۵ تا ۶۰ درجه هستند در صورتی خطرناک هستند که اشتعال در آنها تداوم یابد اگر تداوم نیابد خطرناک نیستند.
  - مایعاتی که دمای اشتعال آنها بالای ۶۰ درجه هستند: این مایعات خطرناک نیستند مگر اینکه شرایط دمایی که در آن حمل می شوند به گونه ای باشد که گازهای قابل اشتعال تولید کنند.

۲- مواد منفجره حساسیت زدایی شده مایع (Liquid desensitized Explosives): مواد منفجره ای که در آب یا هر مایع دیگری حل شده یا معلق باشند به طوریکه یک محلول همگونی را با هدف خنثی کردن ویژگی انفجاری آن تشکیل دهد (مانند نیتروکلیرین محلول در الکل).

تعیین گروه بسته بندی (میزان خطر) مایعات:

گروه بسته بندی (Packing Group) مایعات بر اساس جدول شماره 2.3.2.6 صورت می گیرد که بر

اساس دو معیار نقطه اشتعال و نقطه جوش است:

Packing group	Flashpoint (closed-cup) in °C	Initial boiling point in °C
I	-	≤ 35
II	< 23	> 35
III	≥ 23 to ≤ 60	> 35

**کلاس ۴- جامدات قابل اشتعال، مواد مستعد خودسوزی و موادی که در تماس با آب گازهای قابل اشتعال تولید می کنند.**

این گروه که هم جامدات و هم مایعات را شامل می شود و در برگیرنده سه دسته می باشند:

۴-۱- این گروه شامل موارد زیر می شود:

- جامدات قابل اشتعال (Flammable Solids)
- مواد خود واکنش گر (Self-reactive)
- مواد منفجره حساسیت زدایی شده جامد (solid desensitized explosives)
- مواد پلیمری (polymerizing substances)

۴-۲- مواد مستعد خودسوزی: (Substances liable to spontaneous combustion)

۴-۳- مواد تولید کننده گاز قابل اشتعال در تماس با آب (Substances which in contact with water, emit flammable gases)

**گروه ۴-۱- جامدات قابل اشتعال (Flammable Solids)**

• تعریف: این کالاها شامل کالاهای زیر می شود:

- کالای که به سهولت قابل احتراق (Readily Combustible) می باشند
- کالاهایی که ممکن است از طریق اصطحکاک تولید حریق نمایند (مثل کبریت)
- تعریف کالاهای قابل احتراق (Readily Combustible): منظور مواد فیبری، پودری، گرانوله یا خمیری که با تماس بسیار کمک با شعله به سرعت شعله ور می شوند (کمتر از ۴۵ ثانیه) یا اینکه شعله آنها به سرعت گسترش می یابد (۲/۲ میلیمتر در ثانیه). در مورد کالاهایی که با اصطحکاک شعله ور می شوند هنوز معیاری تعیین نشده است اما گفته شده کلیه موادی که خواصی شبیه کبریت دارند.
- تعیین گروه بسته بندی (میزان خطر): معیار گروه بسته بندی (Packing Group) به شرح زیر می باشد:
  - اگر زمان سوختن کمتر از ۴۵ ثانیه بوده و شعله از منطقه خیس عبور کند: گروه بسته بندی II. همچنین اگر در پورد فلزات یا آلیاژها منطقه واکنش (یعنی منطقه ای که تحت تاثیر سوختن قرار گرفته) در مدت ۵ دقیقه به کل نمونه سرایت نماید: گروه بسته بندی II

○ اگر زمان سوختن کمتر از ۴۵ ثانیه بوده و منطقه خیس شعله را برای مدت حداقل ۴ دقیقه

متوقف سازد: گروه بسته بندی III

نکته: این گروه دارای شدت خطر بالا (یعنی گروه بسته بندی I) نمی باشد.

کالاهای گروه ۱-۴: مواد خودواکنشگر (Self-reactive substances)

• تعریف: این مواد شامل موادی می شوند که به لحاظ دمایی ناپایدار بوده که بدون حضور اکسیژن (هوا) مستعد تجزیه خود به خودی بوده و تولید گرما می کنند. کالاهایی که دمای تجزیه خود به خودی آنها (SADT) بالای ۷۵ درجه است در کلاس ۱-۴ خود واکنشگر قرار نمی گیرند.

• استثنائات کلاس ۱-۴ خود واکنشگر

موارد زیر با وجود اینکه خودواکنشگر هستند اما در دسته ۱-۴ به عنوان مواد خودواکنشگر محسوب نمی شوند:

۱- مواد منفجره که در کلاس ۱ طبقه بندی می شوند،

۲- مواد اکسید کننده کلاس ۱-۵

۳- مواد پروکسید های آلی کلاس ۲-۵

۴- گرمای تولید شده توسط آنها کمتر از ۳۰۰ ژول/گرم (J/g) باشد

۵- دمای تجزیه خود به خودی (SADT) آنها در بسته های ۵۰ کیلویی بیش از ۷۵ درجه باشد

عوامل شروع فرایند تجزیه خود به خودی

عوامل شروع فرایند تجزیه خود به خودی ممکن است گرما، تماس با کاتالیزورها (اسیدها، بازها یا ترکیبات فلزات سنگین)، اصطحکاک یا ضربه باشد. با افزایش دما سرعت تجزیه خود به خودی افزایش می یابد. تجزیه خود به خودی به ویژه اگر با شعله همراه نباشد ممکن است تولید گازها و بخارات سمی نماید. برخی از مواد خودواکنشگر نیاز به کنترل دمایی دارند (یعنی عامل شروع تجزیه خود به خودی آنها گرما است). تجزیه خود به خودی در صورتیکه ماده در فضای دربسته باشد همراه با انفجار باشد. فرایند سوختن مواد خودواکنشگر خشن است.

دمای تجزیه خود به خودی (SADT)

پایین ترین دمایی است که یک ماده شروع به تجزیه خود به خودی می کند. برای مواد خودواکنشگر کلاس ۱-۴ دمای ۷۵ درجه برای یک بسته ۵۰ کیلویی در نظر گرفته شده است. لذا در صورتیکه کالایی دارای SAPT بالای ۷۵ درجه باشد به عنوان کالای خطرناک کلاس ۱-۴ (کالاهای خودواکنشگر) شناخته نمی شود. کالای تیپ G به دلیل اینکه دارای SAPT بالای ۷۵ درجه هستند به عنوان کالای خطرناک شناخته نمی شوند.

### اعمال کنترل دمایی

کالاهایی که SADT آنها بالای ۷۵ درجه است کالای خودواکنشگر محسوب نمی شوند و کالاهایی که SADT آنها زیر ۷۵ درجه برای یک کیسه ۵۰ کیلوگرمی است کالای خودواکنشگر محسوب می شوند. اما کالاهایی که SAPT آن ۵۵ درجه و کمتر است نیازمند اعمال کنترل دمایی هستند. بعضی از کالاهای خودواکنشگر به اسم در جدول زیر مشخص شده است. برای آنها دو دمای کنترل و دمای اضطراری در نظر گرفته شده است. ارتباط بین SAPT و این دماها در جدول زیر ذکر شده است:

Type of receptacle	SADT <sup>†</sup>	Control temperature	Emergency temperature
Single packagings and IBC	20°C or less over 20°C to 35°C over 35°C	20°C below SADT 15°C below SADT 10°C below SADT	10°C below SADT 10°C below SADT 5°C below SADT
Portable tanks	< 50°C	10°C below SADT	5°C below SADT

### • دسته بندی کالاهای خودواکنشگر

- این گروه دارای چهار دسته بندی زیر می باشد که از تیپ A به تیپ G که به ترتیب خطری که دارند (یعنی تیپ A بالاترین خطر به تیپ G (کمترین خطر)
- کلیه شناسه های بین المللی (UN Number) مربوط به این گروه از نوع Generic است و از شماره های ۳۲۲۱ تا ۳۲۴۰ را شامل می شود.
- برخی از مواد که اختصاص آنها به یکی از شناسه های بین المللی (UN) محرز شده که لیست آنها در جدول شماره 2.4.2.3.2.3 آمده است.
- معیارهای اختصاص مواد به یکی از این گروه ها (از A تا G) در بند 2.4.2.3.3 ذکر شده است.
- با اینکه این گروه شامل ۷ تیپ (یعنی A تا G) می شود اما عملاً ما در حمل و نقل دریایی با ۵ تیپ سرو کار داریم (از B تا F) چرا که گروه A به خاطر بالاتری خطری که دارند و در

بسته بندی منفجره می شوند لذا برای حمل مورد پذیرش قرار نمی گیرند و تیپ G هم به دلیل خطر بسیار کمی که دارند و دمای واکنش خود به خودی آنها بالای ۷۵ درجه است لذا عملا در ذیل گروه ۱-۴ قرار نمی گیرند. البته تیپ A و G در حمل و نقل دریایی کاربرد ندارد اما در عمل شیمی مورد استفاده هستند.

○ برخی از مواد که امکان حمل آنها در بسته بندی معمول وجود دارد در جدول 2.4.2.3.2.3 به یکی از گروه ها Generic اختصاص داده شده است. همچنین برخی از موارد دیگر که امکان حمل آنها در IBC وجود دارد در دستورات بسته بندی IBC 520 احصا شده و برخی که امکان حمل آنها در مخازن قابل حمل وجود دارد در جدول مندرج در دستورات بسته بندی T23 احصا شده است.

#### شناسه مواد خودواکنشگر

در شناسه مواد خودواکنشگر (از B تا F) چهار موضوع نشان داده شده است:

۱- تیپ کالا (B تا F)

۲- مایع بودن

۳- جامد بودن

۴- نیاز به کنترل دما

با توجه به اینکه ۵ تیپ وجود دارد و ۴ حالت باید نشان داده شود لذا جمعا ۲۰ شناسه برای کالای خودواکنشگر وجود دارد.

#### کلاس ۱-۴- مواد منفجره جامد حساسیت زدایی شده (Solid desensitized explosives)

• تعریف: این گروه در واقع شامل کالاهایی است که با آب یا الکل خیس یا رقیق شده و به صورت مخلوط جامد همگون درآمده تا خاصیت انفجاری آنها مهار شود. این کالاهای در حالت کاملا خشک تحت کلاس مواد منفجره هستند.

• ذکر واژه Wetted در نام کشتیرانی این کالاهای: تعداد این کالاهای ۳۴ مورد می باشد که در نام کشتیرانی آنها از واژه wetted استفاده شده است مثل:

(UREA NITRATE, WETTED with not less than 20% water, by mass)

### کلاس ۱-۴- مواد و مخلوط های پلیمری (polymerizing substances)

- **تعریف:** این مواد و مخلوط ها بدون مواد تثبیت کننده ممکن است در شرایط عادی حمل وارد واکنش های گرمازا شده و در نهایت باعث ایجاد مولکولهای بزرگتر یا تشکیل پولیمرها می شوند.
- **شرایط پلیمری بودن:** برای اینکه یک ماده ای پلیمری به شمار برود باید شرایط زیر را داشته باشد:
  - ۱- دمای پلیمری خود به خودی (SAPT) ۷۵ درجه یا کمتر باشد (در بسته بندی ای که قرار است حمل شود اعم از بسته بندی معمولی، IBC، بسته بندی بزرگ یا مخازن سیار).
  - ۲- میزان گرمایی که تولید می کنند بیش از ۳۰۰ کیلوژول باشد.
  - ۳- هیچ معیار دیگری که بتوان آن را در گروه ۱ تا ۸ قرار داد را نداشته باشد.
- **شرایط اعمال شرایط کنترل دمایی:** مواد پلیمری در شرایط زیر شامل الزامات کنترل دمایی می شوند:
  - اگر دمای پلیمری شدن خود به خودی آنها (SAPT) در بسته بندی معمولی، IBC ۵۰ درجه یا کمتر باشد،
  - اگر دمای پلیمری شدن خود به خودی آنها (SAPT) در مخازن قابل حمل ۴۵ درجه یا کمتر باشد.
- **شناسه های مواد پلیمری:** این مواد ۴ شناسه در کد را به خود اختصاص داده و همه از نوع NOS می باشند که عبارتند از:

3531 POLYMERIZING SUBSTANCE, SOLID, STABILIZED, N.O.S.

3532 POLYMERIZING SUBSTANCE, LIQUID, STABILIZED, N.O.S.

3533 POLYMERIZING SUBSTANCE, SOLID, TEMPERATURE CONTROLLED, N.O.S.

3534 POLYMERIZING SUBSTANCE, LIQUID, TEMPERATURE CONTROLLED, N.O.S.

### کلاس ۲-۴- مواد مستعد خودسوزی (Substances liable to spontaneous combustion)

- **زیر گروه های مواد مستعد خودسوزی:** این نوع کالاها شامل موارد زیر می شود:
  - ۱- **مواد آتشگیر (Pyrophoric Substances):** این مواد شامل مایعات یا جامداتی هستند که حتی در مقادیر کم نیز در صورت تماس با هوا برای مدت ۵ دقیقه مشتعل می شوند. این مواد بیشترین استعداد را برای سوختن خود به خودی را دارند.



۲- مواد مستعد گرمایش خود به خودی (Self-heating Substances): این مواد در تماس با هوا مستعد ایجاد گرمایش خود به خودی هستند. این مواد صرفاً در مقادیر زیاد (کیلوگرم) و در صورت بودن در معرض هوا برای مدت زیاد (ساعتها و روزها) مشتعل می شوند. برخی از این مواد در صورتیکه آتش بگیرند گازهای سمی تولید می کنند.

- تعیین گروه بسته بندی (Packing group)
- کلیه مایعات و جامدات آتشگیر (pyrophoric): گروه بسته بندی I (بالاترین خطر)
- کلیه مواد مستعد گرمایش خود به خودی با توجه به معیارهای مندرج در کد IMDG: گروه بسته بندی II و III

کلاس ۳-۴- مواد که در تماس با آب گازهای قابل اشتعال تولید می کنند  
(Substances which, in contact with water emit flammable gases)

- تعریف: موادی هستند (جامد یا مایع) که در تماس با آب مستعد اشتعال خود به خودی هستند و یا گازهای قابل اشتعال در مقادیر خطرناک تولید می کنند. این مواد شرایطی را ایجاد می کنند که ممکن است با وجود منابع عادی اشتعال مثل شعله یا لامپهای بدون حباب و جرقه مشتعل شوند. قرار گرفتن مواد در کلاس ۳-۴ بر اساس معیارهایی که در کد IMDG آمده صورت می گیرد.

- تعیین گروه های بسته بندی

- موادی که با آب در دمای محیط واکنش شدید (vigorously) نشان می دهد و تمایل به اشتعال خود به خودی دارد و یا اینکه در تماس با آب در دمای محیط تمایل به اشتعال خود به خودی دارد به گونه ای که نرخ ایجاد و گسترش گاز قابل اشتعال برابر یا بزرگتر از ۱۰ لیتر به ازای هر کیلوگرم از ماده در مدت زمان ۱ دقیقه: گروه بسته بندی I

- موادی که با آب در دمای محیط واکنش آسان (readily) نشان می دهد و تمایل به اشتعال خود به خودی دارد و یا اینکه در تماس با آب در دمای محیط تمایل به اشتعال خود به خودی دارد به گونه ای که نرخ ایجاد و گسترش گاز قابل اشتعال برابر یا بزرگتر از ۲۰ لیتر به ازای هر کیلوگرم از ماده در مدت زمان ۱ ساعت بوده و معیار بسته بندی در گروه بسته بندی قبلی را نداشته باشد: گروه بسته بندی II

- موادی که با آب در دمای محیط واکنش کند (Slowly) نشان می دهد و تمایل به اشتعال خود به خودی دارد و یا اینکه در تماس با آب در دمای محیط تمایل به اشتعال خود به خودی دارد به گونه ای که نرخ ایجاد و گسترش گاز قابل اشتعال برابر یا بزرگتر

از ۱ لیتر به ازای هر کیلوگرم از ماده بوده در مدت زمان ۱ ساعت بوده و معیار بسته بندی در گروه بسته بندی قبلی را نداشته باشد: گروه بسته بندی III

## کلاس ۵- اکسیدکننده ها و پروکسیدهای آلی

این گروه شامل دو زیر بخش هستند که عبارتند از:

### ۵-۱- اکسید کننده ها (Oxidizing substances):

- اکسید کننده ها که در دو حالت جامع و مایع هستند موادی هستند که دارای خطرات زیر هستند (مانند نیترات منیزیم، پرکلرید منیزیم، نیراتهای معدنی):
  - ✓ تشدید احتراق: این گروه شامل موادی هستند که لزوماً خود آنها قابل احتراق نیستند اما به دلیل تولید اکسیژن ممکن است باعث احتراق سایر مواد شوند. این نوع مواد به صورت مستقیم یا غیر مستقیم تولید اکسیژن نموده که می توان حریق را در کالاهای قابل اشتعالی که در تماس با این کالا هستند را نیز تشدید می کند.
  - ✓ اشتعال در اثر ضربه یا اصطحکاک: مخلوط مواد اکسید کننده با مواد قابل احتراق و حتی موادی از جمله شکر، آرد، روغن خوراکی، روغن معدنی و غیره خطرناک می باشد. مخلوط های مذکور به راحتی مشتعل می شوند توسط ضربه (impact) یا اصطحکاک (friction) مشعل می شوند. اشتعال این گونه مواد خشن بوده و ممکن است انفجار در پی داشته باشد.
  - ✓ تولید گازهای سمی: بسیاری از مواد اکسید کننده با اسید های مایع واکنش شدید نشان می دهند و تولید گازهای سمی می کنند. مواد اکسید کننده در صورت سوختن نیز تولید گازهای سمی می کنند.
- تخصیص گروه های بسته بندی (packing group) اکسید کننده ها با توجه به معیارهای آزمایشگاهی ذکر شده در IMDG CODE صورت می گیرد.

### ۵-۲- پروکسیدهای آلی (Organic Peroxides):

- شاخصه این مواد این است که در دمای عادی با افزایش دما تجزیه خود به خودی داشته و ناپایدارند و گرمای زیاد تولید می کنند و از مشتقات پروکسید هیدورژن هستند.
- تجزیه ممکن است با وجود گرما، تماس با ناخالصی ها (مانند اسیدها)، ضربه، اصطحکاک شروع شود.
- میزان و سرعت تجزیه به میزان گرما و فرمول شیمیایی ماده بستگی دارد.
- تجزیه ممکن است باعث تولید گازها یا بخارات مضر یا قابل اشتعال شوند.
- دمای برخی از پروکسید های آلی می باید در جریان حمل کنترل شوند.

- تجزیه برخی از پروکسید های آلی ممکن است با انفجار همراه باشد بویژه اگر در محیط دربسته باشند. این ویژگی با بسته بندی مناسب و یا اضافه کردن رقیق کننده ها قابل کنترل می باشد.
- بسیاری از پروکسید های آلی به صورت شدید و خشن می سوزند.
- این گروه دارای هفت دسته بندی زیر می باشد که از تیپ A به تیپ G که به ترتیب خطری که دارند (یعنی تیپ A بالاترین خطر به تیپ G (کمترین خطر)
- کلیه شناسه های بین المللی (UN Number) مربوط به این گروه از نوع Generic است و از شماره های ۳۱۰۱ تا ۳۱۲۰ را شامل می شود.
- معیارهای اختصاص مواد به یکی از این گروه ها (از A تا G) در بند 2.5.3.3 ذکر شده است.
- برخی از مواد که اختصاص آنها به یکی از شناسه های بین المللی (UN) محرز شده که لیست آنها در جدول شماره 2.5.3.2.4 آمده است.
- با اینکه این گروه شامل ۷ تیپ (یعنی A تا G) می شود اما عملا ما در حمل و نقل دریایی با ۵ تیپ سرو کار داریم (از B تا F) چرا که گروه A به خاطر بالاتری خطری که دارند و در بسته بندی منجره می شوند لذا برای حمل مورد پذیرش قرار نمی گیرند و تیپ G هم به دلیل خطر بسیار کمی که دارند و دمای واکنش خود به خودی آنها بالای ۶۰ درجه است لذا عملا در ذیل گروه ۲-۵ قرار نمی گیرند. البته تیپ A و G در حمل و نقل دریایی کاربرد ندارد اما در عمل شیمی مورد استفاده هستند.
- برخی از مواد که امکان حمل آنها در بسته بندی معمول وجود دارد در جدول 2.5.3.2.4 به یکی از گروه ها Generic اختصاص داده شده است. همچنین برخی از موارد دیگر که امکان حمل آنها در IBC وجود دارد در دستورات بسته بندی IBC 520 احصا شده و برخی که امکان حمل آنها در مخازن قابل حمل وجود دارد در جدول مندرج در دستورات بسته بندی T23 احصا شده است.
- برخی از پروکسید های آلی نیازمند کنترل دمایی می باشند که برای آنها کنترل دما و دمای اضطراری در جدول 2.5.3.2.4 ذکر شده است.
- پروکسید هایی که نیازمند کنترل دما هستند به شرح زیر می باشند:
  - پروکسید های الی نوع B و C با SADT ۵۰ درجه یا کمتر
  - پروکسید های آلی نوع D:

- در صورت گرم شدن واکنش متوسط از خود نشان می دهند: ۵۰ درجه یا کمتر
- در صورت گرم شدن عدم واکنش یا واکنش کمی نشان دهنده: ۴۵ درجه یا کمتر
- پروکسید های نوع E و F با SADT ۴۵ درجه یا کمتر

#### حساسیت زدایی از پروکسید های آلی (Desensitization)

برای ایمنی در حمل، پروکسید های آلی در بسیاری از مواد توسط مایعات یا جامدات آلی، جامدات غیر آلی یا آب حساسیت های زدایی می شوند. به طور کلی حساسیت زدایی به گونه خواهد بود که در صورت نشت یا حریق، تراکم پروکسید های آلی به میزان خطرناک نخواهد بود.

## کلاس ۶- مواد سمی و مواد عفونی

این کلاس از کالاها شامل دو زیر هستند که عبارتند از: مواد سمی و مواد عفونی

### ۶-۱- مواد سمی:

- مواد سمی (جامد و مایع) موادی هستند که در صورت بلعیدن، استنشاق، یا تماس پوستی می‌توانند موجب مرگ یا آسیب به سلامت انسان شوند.
- کلیه مواد سمی در مجاورت آتش یا گرمای بالا از خود گازهای سمی متصاعد میکنند.
- میزان سمی بودن مواد در آزمایشگاه با شاخص LD<sub>50</sub> تعیین می‌شود.
- اغلب شناسه‌های بین‌المللی‌های این گروه نامعین خاص (Specific NOS) هستند.
- تعیین گروه‌های بسته‌بندی: بر اساس معیارها و فرموله‌هایی که در کد IMDG ارائه شده، موادی سمی که خطر بالایی دارند گروه بسته‌بندی I و موادی که خطر متوسطی دارند گروه بسته‌بندی II و موادی که خطر کمی دارند گروه بسته‌بندی III تعلق می‌گیرد.

### کلاس ۶-۲ - مواد عفونی:

- تعریف: مواد عفونی، مواد حاوی عوامل بیماری‌زا (از جمله ویروس‌ها، باکتری‌ها، قارچ‌ها و غیره) هستند که میتوانند در انسان و حیوان تولید بیماری کنند.
- سطح بندی: به لحاظ خطر مواد عفونی به دو زیر گروه تقسیم می‌شوند که عبارتند از Category B و Category A
  - سطح A (Category A): موادی که در این سطح هستند در صورتیکه انسان یا حیوان در معرض آنها قرار گیرند می‌تواند باعث ایجاد مرگ، بیماری‌های کشنده یا فلج‌دایمی شود. شناسه‌های مربوط به این سطح از نوع Generic می‌باشند. نمونه‌هایی عوامل بیماری‌زای سطح A در جدول مندرج در بند 2.5.3.2.4 ارائه شده است. موادی که در این سطح قرار می‌گیرند در دو شناسه زیر قرار می‌گیرند:
- UN 2814 is INFECTIOUS SUBSTANCE, AFFECTING HUMANS
- UN 2900 is INFECTIOUS SUBSTANCE, AFFECTING ANIMALS

○ سطح B (Category B): موادی که در سطح A نیستند در سطح B طبقه بندی می شوند. موادی که دارای مواد حاوی عوامل بیماری زای سطح B هستند در شناسه زیر قرار می گیرند

- UN 3373 is BIOLOGICAL SUBSTANCE, CATEGORY B.
- ضایعات بیمارستانی: ضایعات بیمارستانها نیز در کلاس ۲-۶ قرار داده شده و یک شناسه نیز برای آن در نظر گرفته شده است. شناسه ضایعات بیمارستانی ۳۲۹۱ می باشد و برای آن گروه بسته بندی II در نظر گرفته شده است:
- UN 3291 CLINICAL WASTE, UNSPECIFIED, N.O.S. or (BIO) MEDICAL WASTE, N.O.S. or REGULATED MEDICAL WASTE, N.O.S.

## کلاس ۷- مواد رادیواکتیو

موادی شده هستند که محتوی ذرات (رادیو نوکلید) دستخوش فساد رادیواکتیو بوده و غلظت اکتیویته و اکتیویته کل در آنها از مقادیر از پیش تعیین شده بیشتر باشد. ذرات (رادیو نوکلید)، ذراتی هستند که دارای هسته ای ناپایدار بوده و دستخوش فساد رادیواکتیو می شوند. از جمله اجناس رادیواکتیو مورد مواجهه در حمل و نقل می توان به کیک زرد، ایزوتوپ های رادیو اکتیو مورد استفاده در پزشکی، اورانیوم غنی ، کانی های رادیو اکتیو و غیره اشاره کرد.



مواد خورنده (جامد و مایع) موادی هستند که در صورت تماس با بافتهای زنده، از طریق فعل و انفعالات شیمیایی، به آنها آسیب میرسانند یا در اثر نشت و تماس با سایر مواد باعث وارد آمدن صدمه به فلزات، سایر کالاهای و وسایط حمل و نقل می شوند. از جمله این مواد می توان به اسیدها، بازها، باتری ها، محلول باتری، ید، مورفولین و مواد رنگرزی اشاره کرد.

ویژگی های مواد خورنده عبارتند از:

- برخی از آنها بخاراتی تولید می کنند که به بینی و چشم را آزار می دهد که این موضوع در لیست کالای خطرناک با عنوان "آزار دهنده غشای مخاطی" (Vapour irritated mucous membranes) ذکر شده است.
- برخی از آنها در دماهای بالا از خود گازهای سمی تولید می کنند که این موضوع با جمله "در صورت حریق گازهای سمی" تولید می کنند (When involved in fire, evolves toxic gases) در لیست کالاهای خطرناک ذکر شده است.
- برخی از مواد خورنده علاوه بر تخریب پوست یا غشای مخاطی، سمی و مضر نیز هستند. این مواد در صورت بلعیدن یا استنشاق باعث ایجاد مسمومیت می شوند و حتی برخی از آنها از پوست به داخل بدن نفوذ می کنند. این موضوع با عبارات مقتضی در لیست کالای خطرناک ذکر شده است.
- کلیه مواد خورنده کم و بیش تاثیرات مخرب روی فلزات و منسوجات دارند. چنانچه در لیست کالای خطرناک عبارت "خورنده برای بسیاری از فلزات" (Corrosive to most metals) ذکر شود بدین معناست که هر فلزی ممکن است در صورت تماس به این مواد آسیب ببینند
- عبارت "خورنده برای آلومینیوم، روی و قلع" (Corrosive to aluminum, zinc and tin) بدین معناست که آهن و فولاد در برابر این مواد مقاوم بوده و این مواد به این دو فلز آسیب نمی رسانند.
- برخی از این مواد می توانند اثر خوردگی در شیشه، سفال و سایر مواد سیلیکونی شوند. این موضوع با عبارات مقتضی در لیست کالای خطرناک آمده است.
- بسیاری از این مواد در صورت واکنش با آب یا وجود رطوبت در هوا اثر خوردگی دارند. این موضوع با عبارت "در صورت وجود رطوبت" (Corrosive to aluminum, zinc and tin) در لیست کالای خطرناک یادآوری شده است. واکنش این مواد با آب با تولید گازهای خورنده و آزارنده و حساسیت زا همراه هستند. این گازها معمولاً به صورت دود در هوا دیده می شوند.

- برخی از مواد این کلاس با آب یا مواد آلی (مانند چوب، کاغذ، پارچه و برخی از روغن ها) تولید گرما می کنند. این موضوع نیز به صورت مقتضی در لیست کالای خطرناک ذکر شده است.
- موادی که در آنها واژه stabilized ذکر شده است نباید در شرایط ناپایدار حمل شود.

#### تعیین گروه بسته بندی (Packing Group)

تعیین گروه بسته بندی (میزان خطر) این کالاها از طریق معیارهای زیر صورت می گیرد:

- در صورتیکه خوردگی و تخریب کل ضخامت پوست در ظرف مدت ۶۰ دقیقه صورت گرفته و فرایند خوردگی پس از ۳ دقیقه یا کمتر آغاز شود: Packing group I
- در صورتیکه خوردگی و تخریب کالا پوست در ظرف مدت ۱۴ روز صورت گرفته و فرایند خوردگی بین ۳ تا ۶۰ دقیقه آغاز شود: Packing group II
- در صورتیکه خوردگی و تخریب کالا پوست در ظرف مدت ۱۴ روز صورت گرفته و فرایند خوردگی بین ۱ تا ۴ ساعت آغاز شود: Packing group III

## کلاس ۹- سایر کالاهای خطرناک و مواد مضر برای محیط زیست (۵۸ شناسه)

این کلاس شامل کالاهایی هستند که خطرات آنها در هیچ یک از کلاس های ۱ تا ۸ قرار نمی گیرند:

۱- موادی که استنشاق گرد و غبار آنها باعث صدمه به سلامت انسان می شود. (۲ شناسه)

2212 ASBESTOS, AMPHIBOLE (amosite, tremolite, actinolite, anthophyllite, crocidolite)

2590 ASBESTOS, CHRYSOTILE

۲- موادی که بخارات سمی از خود تولید می کنند. (۲ شناسه)

2211 POLYMERIC BEADS, EXPANDABLE, evolving flammable vapour

3314 PLASTICS MOULDING COMPOUND in dough, sheet or extruded rope form evolving flammable vapour

۳- باتری های لیتیومی: اعم از خود باتری و یا باتریهایی که در تجهیزات نصب شده یا باتری هایی که

در داخل بسته بندی دستگاه در کنار دستگاه قرار دارند. (۴ شناسه)

3090 LITHIUM METAL BATTERIES (including lithium alloy batteries)

3091 LITHIUM METAL BATTERIES CONTAINED IN EQUIPMENT (including lithium alloy batteries) or

LITHIUM METAL BATTERIES PACKED WITH EQUIPMENT (including lithium alloy batteries)

3480 LITHIUM ION BATTERIES (including lithium ion polymer batteries)

3481 LITHIUM ION BATTERIES CONTAINED IN EQUIPMENT (including lithium ion polymer batteries) or

LITHIUM ION BATTERIES PACKED WITH EQUIPMENT (including lithium ion polymer batteries)

۴- خازن های الکتریکی (۲ شناسه)

3499 CAPACITOR, ELECTRIC DOUBLE LAYER (with an energy storage capacity greater than 0.3 Wh)

3508 CAPACITOR, ASYMMETRIC (with an energy storage capacity greater than 0.3 Wh)

۵- تجهیزات نجات (Life Saving Appliances) (۳ شناسه)

2990 LIFE-SAVING APPLIANCES, SELF-INFLATING

3072 LIFE-SAVING APPLIANCES, NOT SELF-INFLATING containing dangerous goods as equipment

3268 LIFE-SAVING DEVICES, electrically initiated

۶- موادی که در تماس با آتش تولید دی اکسین می کنند. (۸ شناسه)

2315 POLYCHLORINATED BIPHENYLS, LIQUID

3432 POLYCHLORINATED BIPHENYLS, SOLID

3151 POLYHALOGENATED BIPHENYLS, LIQUID

3151 HALOGENATED MONOMETHYLDIPHENYLMETHANES, LIQUID

3151 POLYHALOGENATED TERPHENYLS, LIQUID

3152 POLYHALOGENATED BIPHENYLS, SOLID

3152 HALOGENATED MONOMETHYLDIPHENYLMETHANES, SOLID

3152 POLYHALOGENATED TERPHENYLS, SOLID

**۷- موادی که قرار است در دماهای بالا حمل شوند (مایعات مورد حمل در بالای ۱۰۰ درجه سانتیگراد و جامدات مورد حمل در دمای بالای ۲۴۰ درجه سانتیگراد) (۲ شناسه)**

3257 ELEVATED TEMPERATURE LIQUID, N.O.S., at or above 100°C and below its flashpoint (including molten metal, molten salts, etc.)

3258 ELEVATED TEMPERATURE SOLID, N.O.S., at or above 240°C

**۸- الاینده های دریایی مضر برای محیط زیست (۲ شناسه)**

موادی که برای اکوسیستم دریایی مضر باشند به عنوان آلاینده دریایی شناخته می شوند و در کد با دو شناسه ۳۰۷۷ برای آلاینده های دریایی جامد و ۳۰۸۲ برای آلاینده های دریایی مایع وجود دارند. در صورتیکه هر یک از این آلاینده هایی دریایی همزمان دارای یک یا دو خطر مربوط به سایر کلاس ها باشند، دیگر برای آنها از شناسه ۳۰۷۷ و ۳۰۸۲ استفاده نشده و از شناسه و کلاس مربوط به خطر دیگر کلاس ها استفاده می شود و فقط در صورت خطرهای جانبی علامت P درج می شود. اما اگر فقط آلاینده دریایی باشند و خطر دیگری نداشته باشند با دو شناسه ۳۰۷۷ و ۳۰۸۲ نشان داده می شود و کلاس آنها هم کلاس ۹ در نظر گرفته می شود.

شایان ذکر است که در متن شناسه های ۳۰۷۷ و ۳۰۸۲ ذکر شده که خطرناک برای محیط زیست که منظور محیط زیست دریایی (آبی است) (2.9.3) مواد مربوط به این زیر کلاس N.O.S هستند و شامل دو شناسه می شوند.

3077 ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, SOLID, N.O.S.

3082 ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, LIQUID, N.O.S.

**۹- مواد تراریخته شامل: میکرو ارگانیزم های تغییر یافته ژنتیکی<sup>4</sup> (GMMOs) و ارگانیزم های تغییر یافته های ژنتیکی<sup>5</sup> (GMOs) (۲ شناسه)**

3245 GENETICALLY MODIFIED MICROORGANISMS

3245 ETICALLY MODIFIED ORGANISMS

**۱۰- سایر موادی که در هنگام حمل و نقل خطرناک می باشند و در هیچ از کلاس ها نیز طبقه بندی نمی شوند (۲۹ شناسه).**

1841 ACETALDEHYDE AMMONIA

1845 CARBON DIOXIDE, SOLID (DRY ICE)

1931 ZINC DITHIONITE (ZINC HYDROSULPHITE)

1941 DIBROMODIFLUOROMETHANE

1990 BENZALDEHYDE

2071 AMMONIUM NITRATE BASED FERTILIZER

<sup>4</sup> Genetically modified microorganism (GMOs)

<sup>5</sup> Genetically modified organism (GMMOs)

2216 FISH MEAL (FISH SCRAP), STABILIZED  
 2807 MAGNETIZED MATERIAL  
 2969 CASTOR BEANS  
 2969 CASTOR MEAL  
 2969 CASTOR POMACE  
 2969 CASTOR FLAKE  
 3166 VEHICLE, FLAMMABLE GAS POWERED  
 3166 VEHICLE, FLAMMABLE LIQUID POWERED  
 3166 VEHICLE, FUEL CELL, FLAMMABLE GAS POWERED  
 3166 VEHICLE, FUEL CELL, FLAMMABLE LIQUID POWERED  
 3171 BATTERY-POWERED VEHICLE  
 3171 BATTERY-POWERED EQUIPMENT  
 3316 CHEMICAL KIT  
 3316 FIRST AID KIT  
 3334 AVIATION REGULATED LIQUID, N.O.S.  
 3335 AVIATION REGULATED SOLID, N.O.S.  
 3359 FUMIGATED CARGO TRANSPORT UNIT  
 3363 DANGEROUS GOODS IN MACHINERY  
 3363 DANGEROUS GOODS IN APPARATUS  
 3496 BATTERIES, NICKEL-METAL HYDRIDE  
 3509 PACKAGINGS, DISCARDED, EMPTY, UNCLEANED†  
 3530 ENGINE, INTERNAL COMBUSTION  
 3530 MACHINERY, INTERNAL COMBUSTION

### حمل نمونه کالا (SAMPLE) (1.1.3)

- برای حمل نمونه ای از کالا که اطلاعات دقیقی در مورد نوع کلاس و ویژگی های آن وجود ندارد و برای تست بیشتر به آزمایشگاه حمل می شود می باید موارد زیر را رعایت نمود:
- برای برخی از کالاها شماره شناسه برای حمل نمونه در نظر گرفته شده است که باید با همان شناسه حمل شود: مثال:
  - 3167 GAS SAMPLE, NON-PRESSURIZED, FLAMMABLE, N.O.S., not refrigerated liquid
  - برای کالاهایی که شناسه ای برای حمل نمونه در نظر گرفته نشده است باید به شیوه زیر عمل کرد:
  - بر اساس اطلاعات کلی موجود در مورد کالا یک نام کشتیرانی (PSN) به آن کالا در نظر گرفت و بعد از آن واژه SAMPLE را اضافه نمود: مثال **FLAMMABLE LIQUID, N.O.S., SAMPLE**. سایر موارد می باید مثل رویه اظهار باشد.
  - حمل نمونه های صرفاً در صورت وجود شرایط زیر مجاز است:
    - ۱- کالا بر اساس مندرجات بند 1.1.3 کالای ممنوعه برای حمل نباشد،
    - ۲- بر اساس اطلاعات موجود کالا از نوع کالا ۱ یا از کالای عفونی یا رادیواکتیو نباشد،
    - ۳- در مورد کالای خودواکنشگر و پروکسایدها باید موارد زیر در نظر گرفته شود:
  - بر اساس اطلاعات موجود کالا از **TYPE B** خطرناک تر نباشد،

- روش بسته بندی OP2 برای حمل نمونه اعمال شود و وزن هر واحد حمل و نقلی حداکثر ۱۰ کیلوگرم باشد.
- بر اساس اطلاعات کلی موجود در صورت لزوم اعمال الزامات کنترل دمایی، SADT کالا به اندازه حمل به اندازه ای پایین باشد که از تجزیه یا واکنش های خطرناک جلوگیری نماید.

\*\*\*

\*\*\*

\*\*\*